

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Terdapat banyak limbah yang ada di sekitar kita, baik berasal dari limbah rumah potong hewan yaitu, limbah darah, limbah kotoran ternak potong, maupun yang berasal dari rumah tangga yaitu teh basi yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair yang lebih efektif dan efisien penggunaannya, sebagai alternatif baru bagi pertanian organik masa depan. Berdasarkan wujudnya limbah pertanian diklasifikasikan atas tiga jenis yaitu limbah padat, limbah cair, dan limbah gas. Ketiga jenis limbah ini dapat dikeluarkan sekaligus oleh satu industri ataupun satu persatu sesuai dengan proses yang ada di industri. Dari ketiga jenis limbah diatas limbah cair yang umum diperhatikan oleh para ahli penanganan limbah karena limbah cair industri jumlahnya banyak dan dapat menimbulkan masalah kesehatan masyarakat.¹

Limbah industri adalah limbah yang dihasilkan dari aktifitas produksi industri. Hasil buangnya dapat berbentuk padat, cair, atau gas tergantung produk yang dihasilkan. Salah satu industri yang menghasilkan limbah adalah industri tahu.² Pada industri pembuatan tahu, limbah cair yang dihasilkan adalah cairan kental yang terpisah dari gumpalan tahu yang disebut air dadih. Cairan ini mengandung kadar protein yang tinggi dan dapat segera terurai. Limbah cair ini

¹ Abudzar Muharam Miraza dkk. *Efektivitas Pemberian beberapa Jenis dan Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (Allium Ascalonicum L.)*.(Medan : Jurnal Online Agroekoteknologi: Vol.2,No.2:748-757.2013)....., Hal. 2

² Deden Abdurahman, *Biologi Kelompok Pertanian Dan Kesehatan*, (Jakarta: Grafindo Media Pratama, 2008)....., hal. 104.

sering dibuang langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga menghasilkan bau busuk dan mencemari sungai.³

Pembuangan limbah cair pengolahan tahu secara langsung berdampak pada lingkungan. Limbah cair yang dihasilkan mengandung padatan tersuspensi maupun terlarut, akan mengalami perubahan fisika, kimia, dan biologi. Salah satu contoh perubahannya adalah meningkatnya nilai COD (*Chemical Oxygen Demand*). Nilai COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh bahan-bahan organik yang secara alamiah dapat dioksidasikan melalui proses biologis, dan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut dalam air yang terkandung limbah cair. Berkurangnya oksigen terlarut dalam air dapat mengganggu aktivitas hewan maupun tumbuhan di sekitar.⁴

Air limbah tahu merupakan air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pada saat dilakukan pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak tergumpal dan zat-zat lain yang larut dalam air akan terdapat dalam limbah tahu cair yang dihasilkan. limbah tahu cair pada media tanam tanah memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman vegetatif tanaman. Pemanfaatan limbah tahu perlu dilakukan untuk mengurangi pencemaran lingkungan, seperti limbah tahu cair yang dapat digunakan sebagai media pupuk organik. Limbah tahu cair

³ Ludfia Windyasmara, Kuntty Novi Gamayanti. *Pengaruh Penambahan Eceng Gondok dan Limbah Cair Pengolahan Tahu Pada Produksi Biogas Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Sludge*. Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Vol. 1, No. 1, 2017....., hal. 9.

⁴ Wakhida Amalia, "Perbandingan Pemberian Limbah Cair Tahu terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsium Frutescensl.*)". Skripsi, (Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.2015)....., hal 4

mengandung protein dan lemak yang dominan yang baik untuk pertumbuhan tanaman.⁵

Sama dengan halnya limbah teh basi yang dihasilkan oleh pabrik industri rumahan limbah teh basi, air teh basi yang selama ini hanya dibuang ternyata bermanfaat bagi kesuburan tanaman, air teh basi dapat menyuburkan tanaman dan tanaman yang disiram dengan air teh basi pertumbuhannya lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi air teh basi. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagai limbah rumah tangga, air teh basi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman. Teh mengandung senyawa-senyawa bermanfaat seperti *poliefenol*, *tehflin*, *flavonoid*, *tanin*, vitamin C dan vitamin E serta sejumlah mineral Zn, Se, Mo, Ge dan Mg. Kandungan teh yang berupa mineral tersebut merupakan unsur-unsur esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Air teh basi bermanfaat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun. Kandungan yang terdapat pada air teh basi adalah polyphenol, vitamin B kompleks, karbon organik, Tembaga (Cu) 20%, Magnesium (Mg) 10% dan Kalsium (Ca) 13%⁶

Serbuk teh, baik yang berupa teh celup atau teh daun, dapat menjadi sumber pupuk yang baik bagi tanaman, meskipun tidak dapat diserap secara langsung. Dalam penggunaan bekas teh celup sebagai pupuk, maka bungkus teh harus dibuka dan disebar atau ditimbun ke dalam pot. Ampas teh tersebut akan menjadi penyedia hara melalui proses dekomposisi. Sementara itu, limbah teh

⁵ Lesti Trianti. *Pemanfaatan Limbah Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (Apium Graveolens L) Sebagai Penunjang Praktikum Fisiologi Tumbuhan*. Skripsi. 2017....., hal. 2.

⁶ Rahmadsyah. *Pengaruh air leri, air teh basi, air kopi sebagai larutan nutrisi alternatif budidaya bayam merah (Althenantera Amoena Voss) dengan metode NFT (Nutrient Film Technique)*. Skripsi. 2015....., hal. 7.

basi, bermanfaat untuk menyuburkan tanah sehingga secara langsung menyuburkan tanaman. Ampas teh berfungsi sebagai pupuk organik karena dalam ampas teh ini terkandung Nitrat (N) yang mudah diserap oleh tanaman sehingga sangat bagus untuk menyuburkan tanaman. Ampas teh sisa seduhan yang sudah tak dipakai bisa langsung di siramkan pada tanaman. kandungan Nitrogen bagi tanaman adalah unsur yang sangat penting dalam pembentukan protein juga berbagai dedaunan dan persenyawaan organik lainnya.⁷

Dengan banyaknya limbah tahu dan limbah teh yang dihasilkan setiap hari, maka kita dapat memanfaatkannya sebagai suatu yang berguna untuk kebutuhan unsur hara pada tanaman. Pemanfaatan limbah tahu dan teh terhadap tanaman salah satunya menjadikannya pupuk organik cair digunakan untuk menaikkan produktivitas tanaman. Pupuk merupakan salah satu faktor produksi yang penting bagi pertanian. Keberadaan pupuk secara tepat baik jumlah, jenis, mutu, harga, tempat, dan waktu akan menentukan kuantitas dan kualitas produk pertanian yang dihasilkan. Pupuk juga dapat menyumbangkan 20% terhadap keberhasilan peningkatan produksi sektor pertanian. Sektor pertanian saat ini masih banyak menggunakan pupuk anorganik buatan (pupuk kimia).⁸

Peningkatan penggunaan pupuk anorganik buatan mengakibatkan berbagai masalah lingkungan. Pemberian pupuk anorganik berlebih secara terus menerus berdampak pada kerusakan fisik, kimia, dan biologi tanah. Penggunaan pupuk anorganik berlebih akan mengganggu keseimbangan jumlah zat hara dalam tanah yang berakibat pada metabolisme tumbuhan. Tumbuhan akan mengalami

⁷Netty Demak HS. *Perbandingan antara Pemberian Limbah Cair Tahu dengan Limbah Teh Basi terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman Spathiphyllum Floribundum*. (Malang:2015)..., Hal. 2.

⁸*Ibid*hal. 2.

berbagai macam penyakit akibat dari kelebihan maupun kekurangan zat hara tertentu. Dampak lain penggunaan pupuk anorganik berlebih adalah berkurangnya populasi mikroorganisme tanah yang menguntungkan. Akibatnya, tanah menjadi kurang subur karena berkurangnya mikroorganisme pengurai.⁹

Berbagai permasalahan lingkungan akibat penggunaan pupuk anorganik berlebih serta mahalnya pupuk anorganik menyebabkan petani beralih menggunakan pupuk organik. Pupuk organik telah digunakan sejak lama bahkan sebelum munculnya pupuk anorganik. Sebelum abad ke-20 para petani di Indonesia menggunakan pupuk kandang untuk sistem pertaniannya. Pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik karena berasal dari kotoran hewan. Pupuk organik dapat berbentuk padat maupun cair.¹⁰ Pupuk organik dihasilkan dari sisa organisme maupun limbah produksi pabrik. Salah satu limbah produksi pabrik yang dapat dimanfaatkan bagi tanaman adalah limbah cair pengolahan tahu dan teh.

Allah SWT dalam Al Qur'an surat Al A'raaf ayat 56 memerintahkan manusia untuk menjaga alam dan tidak merusaknya

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ
 اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ ﴿٥٦﴾

Artinya : *“Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi sesudah (Allah) memperbaikinya, dan berdo”alah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan*

⁹ Yuseffa Amilia, *“Penggunaan Pupuk Organik Cair untuk Mengurangi Dosis Penggunaan Pupuk Anorganik Pada Padi Sawah (Oryza sativa L.)”*, Skripsi, (Bogor: ITB, 2011),hal. 1.

¹⁰ Panji Nugroho, *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*,(Yogyakarta:Pustaka Baru Press),....., hal. 1.

diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik."¹¹

Suatu solusi dibutuhkan untuk mengurangi dampak dari berbagai permasalahan yang disebabkan dari penggunaan pupuk anorganik dan pembuangan limbah tahu cair dan limbah teh cair tanpa pengolahan. Berdasarkan ayat di atas dijelaskan bahwa Allah melarang manusia merusak alam.

Tanaman Seledri salah satu tumbuhan batang basah/herbal yang akan dijadikan objek penelitian. Seledri merupakan sayuran famili Umbelliferae yang mudah tumbuh pada kondisi iklim Indonesia, memiliki batang yang basah, serta mudah ditemukan, umur pertumbuhan yang tidak lama (1-3 bulan). Seledri (*Apium Graveolens L.*) merupakan tanaman setahun yang berbentuk rumput atau semak, dapat diukur, dapat diamati pertumbuhan daunnya, dan jumlah daunnya.¹² Tanaman seledri memiliki kandungan yang kaya akan vitamin, asam amino, kalsium, klorin, asam lemak esensial, folat, inositol, besi, magnesium, mangan, fosfor, potasium, selenium, sulfur, dan seng sehingga dapat mencegah beberapa penyakit yaitu: menurunkan kadar kolesterol, kanker, dan tekanan darah tinggi. Dan berbagai manfaat lainnya.

Alasan menggunakan tanaman seledri yang dijadikan sebagai objek penelitian, karena saat melakukan praktikum benih atau tanaman seledri mudah didapatkan, mudah diamati serta proses pertumbuhannya yang tidak lama yaitu 1-

¹¹ Tim Lajnah Pentashih Mushaf Al Qur'an Departemen Agama Republik Indonesia, *Al Qur'an dan Terjemahnya Al-Jumanatul Ali*, (Bandung : CV. Penerbit Jumanatul „Ali-Art, 2005),hal. 158.

¹² Hendro Sunarjo., *Bertanam 36 Jenis Sayur*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2013),hal. 100.

3 bulan¹³ agar memudahkan melaksanakan penelitian. Penelitian penggunaan limbah tahu terhadap pertumbuhan tanaman seledri digunakan sebagai bahan ajar materi pertumbuhan dan perkembangan dalam mata ajar pelajaran biologi.

Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan merupakan salah satu materi IPA Biologi yang menjadikan dasar pemahaman biologi tentang pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan adalah proses pertumbuhan ditandai dengan dua ciri dasar, yaitu sebagai berikut. Kenaikan volume yang irreversible (tidak dapat kembali seperti asalnya) disertai dengan pertumbuhan substansi dan diferensiasi, kenaikan jumlah sel sebagai hasil kegiatan sel meristem. Pertumbuhan dapat diukur dan dinyatakan secara kuantitatif dalam bentuk kurva, dengan menggunakan auksanometer. Perkembangan adalah suatu proses menuju tingkat kedewasaan, yang ditandai dengan adanya peningkatan kualitas sebagaimana layaknya makhluk hidup dewasa. tidak dapat dinyatakan¹⁴

Lebih jelasnya pertumbuhan dan perkembangan merupakan salah satu materi biologi yang mempelajari tentang bertambah besar atau tingginya suatu makhluk hidup merupakan suatu tanda bahwa makhluk hidup tersebut tumbuh, sedangkan perkembangan merupakan proses perubahan makhluk hidup dengan pembentukan organ organ yang mengarah pada kedewasaan pada beberapa makhluk hidup. Pemanfaatan tentang pengaruh pemberian limbah ini di pelajari pada materi Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan tanaman yang terdapat pada percobaan.

¹³ Lesti Trianti. *Pemanfaatan Limbah Tahu*hal 4.

¹⁴ Ida Herlina, Riana Yani Dkk. *Biologi 3 Kelas XII SMA dan MA (BSE)*. (Jakarta: PT. Remaja Rosdakarya.2009). Hal..... 11

Dalam penelitian terdahulu terdapat penelitian yang serupa yaitu *Pengaruh Pemberian Bioaktivator EM4 Dan Ragi Tempe Pada Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (Solanum Lycopersicum L.)* skripsi milik Nur Qoidah, pada tahun 2015 pada penelitian ini juga menggunakan media limbah tahu sebagai salah satu pupuk organik cair dalam penelitian ini terbukti bahwa pupuk cair yang berasal dari limbah tahu ini memiliki kandungan yang baik dan dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman tomat.¹⁵

Ada juga penelitian tahun 2013 *Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine Max L.(Merill)* Jurnal milik Efrida Lubis, Darmawati dan Mhd Arif Hidayat Srg, penelitian juga membuktikan pengaruh limbah tahu yang mempunyai kandungan protein tinggi yang baik untuk tanaman kedelai.¹⁶

Penelitian tahun tahun 2015 *Perbandingan Antara Pemberian Limbah Cair Tahu Dengan Limbah Teh Basi Terhadap Laju Pertumbuhan Tanaman (Spathiphyllum Floribundum)* jurnal milik Netty Demak H.S, penelitian ini pun juga membuktikan pengaruh pemberian limbah tahu dan limbah teh terhadap laju pertumbuhan tanaman (*Spathiphyllum Floribundum*)¹⁷

Penelitian milik Sudarsono Efendi Sofyan dkk pada tahun 2014, *Pemanfaatan Limbah Teh, Sekam Padi, Dan Arang Sekam Sebagai Media*

¹⁵ Nur Qo'idah, "Pengaruh Pemberian Bioaktivator EM4 dan Ragi Tempe Pada Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). Semarang;Skripsi 2015....., Hal. 1.

¹⁶Efrida Lubis, Darmawati dan Mhd Arif Hidayat Srg,*Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (Glycine Max L.(Merill)* 2013 Jurnal....., Hal. 1.

¹⁷ Netty Demak HS, *Perbandingan antara* ,hal. 1.

Tumbuh Bibit Trembesi (Samanea Saman) dalam penelitian ini limbah teh juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.¹⁸

Oleh sebab itu adanya penelitian mengenai pemanfaatan limbah tahu cair dan limbah teh cair untuk mengurangi dampak dari berbagai permasalahan yang disebabkan dari penggunaan pupuk anorganik dan pembuangan limbah tahu cair dan limbah teh cair tanpa pengolahan dan pemanfaatan limbah tahu cair dan limbah teh cair terhadap pertumbuhan tanaman sebagai penunjang pembelajaran Biologi untuk dijadikan sebagai bahan ajar tambahan yang diharapkan dapat dimanfaatkan oleh siswa.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti mengangkat permasalahan ini melalui suatu penelitian dengan sebuah judul "*Pengaruh Pemberian Limbah Tahu dan Limbah Teh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (Apium Graveolens L.) sebagai Media Belajar Materi Pertumbuhan dan Perkembangan.* Media belajar dari penelitian ini akan mempunyai produk sebuah video pertumbuhan Tanaman Seledri.

Di dalam proses belajar mengajar agar pembelajaran efektif maka diperlukan suatu media yang sesuai dengan karakter peserta didik, mata pelajaran yang disampaikan, suasana dan prasarana penunjang. Dengan perangkat pembelajaran yang baik akan menuntun siswa untuk dapat meningkatkan hasil belajar dengan baik. Media pembelajaran adalah saluran atau perantara yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau materi ajar. Media sangat diperlukan dalam pembelajaran sebagai alat penyampaian informasi dan pesan dari guru

¹⁸ Sudarsono Efendi Sofyan dkk. *Pemanfaatan Limbah Teh, Sekam Padi, Dan Arang Sekam Sebagai Media Tumbuh Bibit Trembesi (Samanea Saman)*. Lampung: Jurnal Sylva Lestari ISSN 2339-0913 Vol. 2 No. 2, Mei 2014 (61—70)....., Hal. 1.

kepada peserta didik. Pembelajaran yang baik dan berlangsung lancar memerlukan media pembelajaran yang baik dan sesuai dengan kondisi kelas. Media video pembelajaran adalah media atau alat bantu mengajar yang berisi pesan-pesan pembelajaran. Video sebagai media audio visual dan mempunyai unsur gerak akan mampu menarik perhatian dan motivasi siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.¹⁹

Menurut kamus besar bahasa Indonesia mengartikan video dengan: 1) bagian yang memancarkan gambar pada pesawat televisi; 2) rekaman gambar hidup untuk ditayangkan pada pesawat televisi. Video mampu merangkum banyak kejadian dalam waktu yang lama menjadi lebih singkat dan jelas dengan disertai gambar dan suara yang dapat diulang-ulang dalam proses penggunaannya. Video memiliki kelebihan yaitu mampu membantu memahami pesan pembelajaran secara lebih bermakna tanpa terikat oleh bahan ajar lainnya. Dengan unsur gerak dan animasi yang dimiliki video, video mampu menarik perhatian siswa lebih lama bila dibandingkan dengan media pembelajaran yang lain.²⁰

B. Identifikasi Masalah atau Pembatasan Masalah

1. Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, terdapat beberapa yang dapat diidentifikasi, diantaranya adalah :

- a. Pemanfaatan dan pengolahan limbah
- b. Pertumbuhan tanaman seledri

¹⁹ Fikha Ayu Ningrum. "Pengembangan Media Video Pembelajaran Untuk Siswa Kelas X pada Kompetensi Mengolah Soup Kontinental di SMKN 2 Godean" Yogyakarta : Skripsi 2012., Hal. 5.

²⁰ Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Nasional, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta Balai Pustaka, 1995),....., hal. 1119.

- c. Inovasi baru dengan menggunakan limbah
- d. Media pembelajaran biologi yang dihasilkan

2. Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dari penelitian ini adalah :

- a. Subjek yang digunakan terbatas pada tanaman seledri dengan jumlah 12 tanaman, dengan 3 perlakuan
- b. Aspek yang diteliti adalah pemberian limbah tahu yang dijadikan sebagai inovasi dalam menanggulangi limbah dan meningkatkan laju pertumbuhan tanaman seledri
- c. Limbah yang digunakan hanya dua jenis yaitu limbah tahu cair dan limbah teh cair
- d. Limbah ini akan dijadikan pupuk organik cair dan disiramkan pada tanaman seledri
- e. Media pembelajaran biologi yang dihasilkan berupa video

C. Rumusan Masalah

1. Adakah pengaruh pemberian limbah tahu cair, limbah teh cair dan gabungan limbah tahu cair dan limbah teh cair terhadap pertumbuhan tinggi tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*) ?
2. Adakah pengaruh pemberian limbah tahu cair, limbah teh cair dan gabungan limbah tahu cair dan limbah teh cair terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*)?

3. Adakah pengaruh pemberian limbah tahu cair, limbah teh cair dan gabungan limbah tahu cair dan limbah teh cair terhadap pertumbuhan jumlah tangkai tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*) ?
4. Bagaimana hasil media tentang pemberian limbah tahu dan limbah teh untuk menunjang media belajar materi pertumbuhan dan perkembangan ?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemberian limbah tahu cair, limbah teh cair dan gabungan limbah tahu cair dan limbah teh cair terhadap pertumbuhan tinggi tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*).
2. Mengetahui pengaruh pemberian limbah tahu cair, limbah teh cair dan gabungan limbah tahu cair dan limbah teh cair terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*).
3. Mengetahui pengaruh pemberian limbah tahu cair, limbah teh cair dan gabungan limbah tahu cair dan limbah teh cair terhadap pertumbuhan jumlah tangkai tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*).
4. Menghasilkan media tentang pemberian limbah tahu dan limbah teh untuk menunjang media belajar materi pertumbuhan dan perkembangan.

E. Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan kepada masyarakat luas tentang pemanfaatan limbah tahu cair dan limbah teh cair yang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman.

2. Kegunaan secara praktis

- a. Masyarakat dan Petani dapat memanfaatkan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair tanaman yang ramah lingkungan.
- b. Siswa dapat memanfaatkan limbah tahu sebagai media dan hasil dari penelitian berupa video dapat dijadikan sebagai referensi saat mengikuti pembelajaran Biologi materi pertumbuhan dan perkembangan
- c. Guru dapat menggunakan media ini sebagai penunjang pembelajaran yang efektif pada materi pertumbuhan dan perkembangan
- d. Peneliti selanjutnya ini dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman langsung dalam pemberian limbah cair tahu untuk mempengaruhi laju pertumbuhan sehingga hasil yang diperoleh dapat dijadikan sebagai pembuatan media pembelajaran biologi pada materi pertumbuhan dan perkembangan.

F. Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah

1. Ada pengaruh pemberian limbah tahu cair, limbah teh cair dan gabungan limbah tahu cair dan limbah teh cair terhadap pertumbuhan tinggi tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*).
2. Ada pengaruh pemberian limbah tahu cair, limbah teh cair dan gabungan limbah tahu cair dan limbah teh cair terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*).
3. Ada pengaruh pemberian limbah tahu cair, limbah teh cair dan gabungan limbah tahu cair dan limbah teh cair terhadap pertumbuhan jumlah tangkai tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*).

G. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kekeliruan serta untuk memudahkan pembaca dalam memahami istilah-istilah yang terkandung dalam judul skripsi ini, maka penulis akan terlebih dahulu menjelaskan istilah tersebut yaitu :

Penegasan Konseptual

1. Pengaruh

Pengaruh adalah kekuatan yang ada atau timbul dari sesuatu seperti orang, benda yang membentuk watak, kepercayaan, atau perbuatan seseorang.²¹

2. Limbah Tahu

Air limbah tahu merupakan air sisa penggumpalan tahu yang dihasilkan selama proses pembuatan tahu. Pada saat dilakukan pengendapan tidak semua mengendap, dengan demikian sisa protein yang tidak tergumpal dan zat-zat lain yang larut dalam air akan terdapat dalam limbah cair tahu yang dihasilkan²²

3. Limbah teh

Limbah teh didapat dari air teh basi bisa dari industri rumahan, rumah makan dan tempat lainnya, limbah teh basi ini bermanfaat dapat menyuburkan tanaman dan bahwa tanaman yang disiram dengan air teh basi, pertumbuhannya lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberi air teh basi. Teh mengandung senyawa-senyawa bermanfaat seperti *poliefenol*, *tehflin*, *flavonoid*, *tanin*, vitamin C dan vitamin E serta sejumlah mineral Zn, Se, Mo, Ge dan Mg. Air teh basi bermanfaat memperbaiki kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun. Kandungan yang terdapat pada air teh basi adalah

²¹ Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Nasional, Kamus Besar.....,hal. 747.

²² Lesti Trianti. *Pemanfaatan Limbah.....*, hal .2.

polyphenol, vitamin B kompleks, karbon organik, Tembaga (Cu) 20%, Magnesium (Mg) 10% dan Kalsium (Ca) 13%²³

4. Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan adalah proses pertumbuhan ditandai dengan dua ciri dasar, yaitu sebagai berikut. Kenaikan volume yang irreversible (tidak dapat kembali seperti asalnya) disertai dengan pertumbuhan substansi dan diferensiasi, kenaikan jumlah sel sebagai hasil kegiatan sel meristem. Pertumbuhan dapat diukur dan dinyatakan secara kuantitatif dalam bentuk kurva.²⁴

5. Tanaman Seledri

Seledri merupakan sayuran famili Umbelliferae yang mudah tumbuh pada kondisi iklim Indonesia, memiliki batang yang basah, serta mudah ditemukan, umur pertumbuhan yang tidak lama (1-3 bulan). Seledri (*Apium Graveolens L.*) merupakan tanaman setahun yang berbentuk rumput atau semak, dapat diukur, dapat diamati pertumbuhan daunnya, dan jumlah daunnya.²⁵ Tanaman seledri memiliki kandungan yang kaya akan vitamin, asam amino, kalsium, klorin, asam lemak esensial, folat, inositol, besi, magnesium, mangan, fosfor, potasium, selenium, sulfur, dan seng sehingga dapat mencegah beberapa penyakit yaitu: menurunkan kadar kolesterol, kanker, dan tekanan darah tinggi.

6. Media Pembelajaran Video

Media video pembelajaran adalah media atau alat bantu mengajar yang berisi pesan-pesan pembelajaran. Video sebagai media audio visual dan mempunyai

²³ Rahmadsyah. Pengaruh air leri, air teh basi, air kopi sebagai larutan nutrisi alternatif budidaya bayam merah (*Althenantera Amoena Voss*) dengan metode NFT (Nutrient Film Technique). Skripsi. 2015,hal. 7.

²⁴ Ida Herlina, Riana Yani Dkk. *Biologi 3 Kelas XII SMA dan MA (BSE)*,Hal. 11.

²⁵ Hendro Sunarjo., *Bertanam*hal. 100.

unsur gerak akan mampu menarik perhatian dan motivasi siswa dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.²⁶

7. Materi Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan dan perkembangan adalah proses perubahan dan penambahan ukuran kibat pembelahan dan perbesaran sel yang bersifat irreversible.

Penegasan Operasional

1. Pengaruh Pemberian limbah tahu dan limbah teh yang larut dalam air memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman terhadap pertumbuhan tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*)
2. Limbah tahu terbagi 2 yaitu limbah padat (ampas tahu) dan limbah cair, yang dijadikan perlakuan pada penelitian ini adalah limbah cair tahu yang akan digunakan sebagai pupuk cair untuk melihat pengaruh terhadap tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*).²⁷
3. Limbah teh terbagi 2 yaitu limbah padat (ampas teh) dan limbah cair (air teh basi), yang dijadikan perlakuan pada penelitian ini adalah limbah teh cair yang akan digunakan sebagai pupuk cair untuk melihat pengaruh terhadap tanaman seledri (*Apium Graveolens L.*).
4. Penunjang media pembelajaran merupakan sesuatu yang dapat mengaktifkan proses belajar mengajar dalam rangka mencapai tujuan pengajaran. Hasil dari penelitian ini akan dibuat video sebagai penunjang media belajar materi

²⁶ Fikha ayu ningrum. "Pengembangan Media Vidio Pembelajaran Untuk Siswa Kelas X pada Kompetensi Mengolah Soup Kontinental di SMKN 2 Godean",Hal. 5.

²⁷ Yuliadi Asmoro., Pemanfaatan Limbah Tahu Untuk Peningkatan Hasil Tanaman Petsai (*Brassica chinensis*), Jurnal Bioteknologi, Vol.5, No.2, November 2008,, hal. 52.

pertumbuhan dan perkembangan Tumbuhan serta dijadikan sebagai media pembelajaran.

5. Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan merupakan salah satu materi IPA Biologi yang menjadikan dasar pemahaman biologi tentang pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan dan perkembangan merupakan salah satu materi biologi yang mempelajari tentang bertambah besarnya suatu makhluk hidup merupakan suatu tanda bahwa makhluk hidup tersebut tumbuh, sedangkan perkembangan merupakan proses perubahan makhluk hidup dengan pembentukan organ organ yang mengarah pada kedewasaan pada beberapa makhluk hidup.

H. Sistematika Skripsi

Sistematika penulisan penelitian skripsi berisi tentang hal-hal yang akan dibahas dalam proposal ini. Pada sistematika ini akan diperoleh informasi secara umum yang jelas, sistematis dan menyeluruh tentang isi pembahasan proposal ini.

Adapun sistematika penulisan proposal ini adalah sebagai berikut:

1. *Bagian Awal* (A) Halaman Sampul Depan (B) Halaman Judul (C) Halaman Persetujuan (D) Halaman Pengesahan (E) Halaman Pernyataan Keaslian (F) Motto (G) Halaman Persembahan (H) Prakata (I) Halaman Daftar Isi (J) Halaman Tabel (K) halaman daftar gambar (L) Halaman daftar lampiran (M) halaman Abstrak
2. *Bagian Utama (inti) BAB 1 Pendahuluan* (A) Latar Belakang (B) Identifikasi masalah dan Pembatasan Masalah (C) Rumusan Masalah (D) Tujuan Penelitian (E) Kegunaan Penelitian (F) Hipotesis Penelitian (G) Penegasan

Istilah (H) Penegasan Konseptual (I) Penegasan Konseptual (J) sistematika Pembahasan

BAB II (A) Landasan teori

BAB III (A) Penelitian Tahap Pertama (1) Rancangan Penelitian, (2) Jenis Penelitian (3) Variabel Penelitian. (4) Populasi, Sampel dan sampling, (5) Desain Penelitian, (6) Instrumen Penelitian (7) Data dan Sumber data (8) Teknik Pengumpulan data, (9) Teknik analisis data. (B) Penelitian Tahap kedua, (1) Jenis Penelitian (2) Waktu dan Lokasi Penelitian (3) Waktu dan Lokasi Penelitian (4) Prosedur Pengembangan Video Pembelajaran (Teknik Analisis Data)

BAB IV Hasil Penelitian

BAB V Pembahasan

BAB VI Penutup (1) Kesimpulan (2) Saran.

3. *Bagian Akhir (A) Bahan Rujukan/Daftar Rujukan (B)Lampiran (C) Daftar Riwayat Hidup*